

Bibliographic Information

Weather-resistant thermoplastic resin compositions and their molded products. Ishizuka, Yutaka; Takesawa, Yutaka. (Dainippon Ink and Chemicals, Inc., Japan). Jpn. Kokai Tokkyo Koho (2000), 15 pp. CODEN: JKXXAF JP 2000191918 A2 20000711 Patent written in Japanese. Application: JP 98-369738 19981225. CAN 133:105748 AN 2000:465079 CAPLUS (Copyright 2003 ACS on SciFinder (R))

Patent Family Information

<u>Patent No.</u>	<u>Kind</u>	<u>Date</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
JP 2000191918	A2	20000711	JP 1998-369738	19981225

Priority Application

JP 1998-369738	19981225
----------------	----------

Abstract

The compns. contain (A) thermoplastic resin 99.94-98.10, (B) 2,5-bis(5-tert-butyl-2-benzoxazolyl)thiophene (I) 0.02-0.70, (C) triazines 0.02-0.50, (D) benzotriazol UV absorbers 0.02-0.70%, and (E) optionally benzoate UV absorbers, hindered amine light stabilizers, and phosphite antioxidants in specified ratio. Thus, 99.94% polypropylene was kneaded with I 0.02, 2-(4,6-diphenyl-1,3,5-triazin-2-yl)-5-hexyloxyphenol 0.02, and 2,2'-methylenebis[4-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)-6-(2H-benzotriazol-2-yl)phenol] 0.02% and extruded to give a sheet, showing good moldability, no bleeding, and good UV absorption.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-191918
(P2000-191918A)

(43) 公開日 平成12年7月11日 (2000. 7. 11)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
C 0 8 L 101/00		C 0 8 L 101/00	4 J 0 0 2
C 0 8 K 5/3472		C 0 8 K 5/3472	
5/3492		5/3492	
5/45		5/45	
C 0 8 L 23/00		C 0 8 L 23/00	
審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 15 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願平10-369738

(22) 出願日 平成10年12月25日 (1998. 12. 25)

(71) 出願人 000002886

大日本インキ化学工業株式会社

東京都板橋区坂下3丁目35番58号

(72) 発明者 石塚 豊

埼玉県川口市芝塚原2-21-35

(72) 発明者 竹沢 豊

埼玉県浦和市田島3-8-13

(74) 代理人 100088764

弁理士 高橋 勝利

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 樹脂組成物およびその成形体

(57) 【要約】

【課題】 成形用の熱可塑性樹脂とりわけポリオレフィン系樹脂の組成物においては、紫外線吸収剤や光安定剤の相溶性が悪く、成形加工時等においてそれらがプレートアウトやブリードアウトする傾向にある。

【解決手段】 ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン系樹脂に、紫外線吸収剤として、2,5-ビス(5-tert-ブチルベンゾオキサゾリル(2))チオフェン とベンゾトリアゾール系化合物の夫々0.02~0.70重量%を必須的に配合し、他に選択的成分を組み合わせて配合する。波長400~200nmの紫外線を良好に吸収し、且つそれら添加剤の成形時のプレートアウトや、成形時、保存時及び成形品からのブリードが回避できる。包装用、農業用フィルム、一般成形品として好適。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 (a) 熱可塑性樹脂99.94~98.10重量%、(b) 2,5-ビス[5-*tert*-ブチルベンゾキザゾリル(2)]チオフエン0.02~0.70重量%、(c) 分子中にトリアジンを含有する化合物0.02~0.50重量%、(d) ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤0.02~0.70重量%とからなる樹脂組成物。

【請求項2】 (a) 熱可塑性樹脂99.94~97.90重量%、(b) 2,5-ビス[5-*tert*-ブチルベンゾキザゾリル(2)]チオフエン0.02~0.70重量%、(d) ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤0.02~0.70重量%、(e) ベンゾエート系紫外線吸収剤0.02~0.70重量%とからなる樹脂組成物。

【請求項3】 (a) 熱可塑性樹脂99.92~97.40重量%、(b) 2,5-ビス[5-*tert*-ブチルベンゾキザゾリル(2)]チオフエン0.02~0.70重量%、(c) 分子中にトリアジンを含有する化合物0.02~0.50重量%、(d) ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤0.02~0.70重量%、(e) ベンゾエート系紫外線吸収剤0.02~0.70重量%とからなる樹脂組成物。

【請求項4】 (a) 熱可塑性樹脂99.90~96.90重量%、(b) 2,5-ビス[5-*tert*-ブチルベンゾキザゾリル(2)]チオフエン0.02~0.70重量%、(c) 分子中にトリアジンを含有する化合物0.02~0.50重量%、(d) ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤0.02~0.70重量%、(f) ヒンダードアミン系光安定剤0.02~0.70重量%、(g) フォスファイト系抗酸化剤0.02~0.50重量%とからなる樹脂組成物。

【請求項5】 (a) 熱可塑性樹脂99.90~96.70重量%、(b) 2,5-ビス[5-*tert*-ブチルベンゾキザゾリル(2)]チオフエン0.02~0.70重量%、(d) ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤0.02~0.70重量%、(e) ベンゾエート系紫外線吸収剤0.02~0.70重量%、(f) ヒンダードアミン系光安定剤0.02~0.70重量%、(g) フォスファイト系抗酸化剤0.02~0.50重量%とからなる樹脂組成物。

【請求項6】 (a) 熱可塑性樹脂98.80~96.20重量%、(b) 2,5-ビス[5-*tert*-ブチルベンゾキザゾリル(2)]チオフエン0.02~0.70重量%、(c) 分子中にトリアジンを含有する化合物0.02~0.50重量%、(d) ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤0.02~0.70重量%、(e) ベンゾエート系紫外線吸収剤0.02~0.70重量%、(f) ヒンダードアミン系光安定剤0.02~0.70重量%、(g) フォスファイト系抗酸化剤0.02~0.50重量%とからなる樹脂組成物。

【請求項7】 (a) 熱可塑性樹脂がポリオレフィン系樹脂であることを特徴とする請求項1~6のいずれか1項に記載の樹脂組成物。

【請求項8】 (a) 熱可塑性樹脂がポリプロピレン系樹脂であることを特徴とする請求項1~6のいずれか1項に記載の樹脂組成物。

【請求項9】 (c) 分子中にトリアジンを含有する化合物が2-(4,6-ジフェニル-1,3,5-トリアジン-2-イル)-5-[(ヘキシル)オキシ]-フェノールあるいは2-[4,6-ビス(2,4-ジメチルフェニル)-1,3,5-トリアジン-2-イル]-5-(オクチルオキシ)-フェノールの単独あるいは併用であることを特徴とする請求項1,3,4又は6に記載の樹脂組成物。

【請求項10】 (d) ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤が2,2'-メチレンビス[4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)-6-(2*N*-ベンゾトリアゾール-2-イル)フェノール]あるいは2-[2-ヒドロキシ-3,5-ビス(α , α -ジメチルベンジル)フェニル]-2*H*-ベンゾトリアゾールの単独あるいは併用であることを特徴とする請求項1~6のいずれか1項に記載の樹脂組成物。

【請求項11】 (e) ベンゾエート系紫外線吸収剤が2,4-ジ-*tert*-ブチルフェニル-3',5'-ジ-*tert*-ブチル-4'-ヒドロキシベンゾエートであることを特徴とする請求項2,3,5又は6に記載の樹脂組成物。

【請求項12】 (f) ヒンダードアミン系光安定剤がコハク酸ジメチル-1-(2-ヒドロキシエチル)-4-ヒドロキシ-2,2,6,6-テトラメチルピペリジン重縮合物あるいはポリ{[6-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)アミノ-1,3,5-トリアジン-2,4-ジイル]{(2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジル)イミノ}ヘキサメチレン{(2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジル)イミノ}}あるいはポリ{[6-モルフォリノ-2,4-ジイル][4-(2,2,6,6-テトラメチルピペリジル)イミノヘキサメチレン][4-(2,2,6,6-テトラメチルピペリジル)イミノ]}の単独あるいは併用であることを特徴とする請求項4,5又は6に記載の樹脂組成物。

【請求項13】 (g) フォスファイト系抗酸化剤がトリス(2,4-ジ-*tert*-ブチルフェニル)フォスファイトあるいは2-[[2,4,8,10-テトラキス(1,1-ジメチルエチル)ジベンゾ[d,f][1,3,2]ジオキサフォスフェピン-6-イル]オキシ]-*N,N*-ビス[2-[[2,4,8,10-テトラキス(1,1-ジメチルエチル)ジベンゾ[d,f][1,3,2]ジオキサフォスフェピン-6-イル]オキシ]-エチル]エタナミンあるいはテトラキス(2,

4-ジ-*tert*-ブチルフェニル)-4, 4'-ビフェニレンジフォスフォナイトの単独あるいは併用であることを特徴とする請求項4、5又は6に記載の樹脂組成物。

【請求項14】 上記請求項1～13のいずれか1項に記載の樹脂組成物を使用してなる成形体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、或る種の化合物を紫外線吸収剤として組み合わせて用いることにより、400nmから200nmの紫外線領域の波長光を吸収し、かつ長期にわたりブリードせず、かつ耐NO_x性に優れた透明性を有した樹脂組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】ポリオレフィン系樹脂やその他プラスチックに耐候安定性を付与するために、紫外線吸収剤と光安定剤を併用し添加することは一般的によく知られている。また、紫外線吸収剤としてはベンゾトリアゾール系、ベンゾフェノン系、ベンゾエート系、トリアジン系等があり、光安定剤としてはヒンダードアミン系がよく使用される。

【0003】また、紫外線領域の波長光を吸収し、隠蔽するための処方として、微粒子酸化亜鉛や酸化チタン等の無機化合物を添加することもよく知られている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】これまで検討を重ねた結果、特定のトリアジン系、ベンゾトリアゾール系等を組み合わせることにより380nmから200nmの紫外線領域の波長光を吸収することは可能である。しかしながら、紫外線吸収剤を使用し400nmから200nmの紫外線領域の波長光を吸収するためには、通常使用されているベンゾトリアゾール系、ベンゾフェノン系、ベンゾエート系、トリアジン系等の紫外線吸収剤では400nmから380nmの波長光を吸収することができない。また、ポリオレフィン系樹脂の薄いフィルムにおいては多量の添加が必要となり、また、ポリオレフィン系樹脂と紫外線吸収剤や光安定剤は相溶し難く、成形加工時のプレートアウトやブリードアウト、保存時のブリードアウト等が生じ、長期にわたり品質の安定した製品を得ることができない。

【0005】また、微粒子酸化亜鉛や酸化チタン等の無機化合物を添加する処方では、紫外線により電子の励起等が発生し、それらの添加剤が光触媒反応の核になり、樹脂等の劣化を引き起こす原因となる。また多量に添加すると透明性が失われる。

【0006】そこで、上記従来の問題点を解消し、400nmから200nmの紫外線領域の波長光を吸収し、添加剤のプレートアウトやブリードアウトが生じず、かつ透明性を有する樹脂組成物およびその成形物を提供することを課題とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決すべく鋭意検討を重ねた結果、(a)熱可塑性樹脂、(b)2, 5-ビス[5-*tert*-ブチルベンゾオキザゾリル(2)]チオフェンと(d)ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤とを必須成分とし、通常はそれに(c)分子中にトリアジンを含有する化合物、(e)ベンゾエート系紫外線吸収剤、(f)ヒンダードアミン系光安定剤、(g)フォスファイト系抗酸化剤等を種々に組み合わせて加えてなる組成物が良好な特性を示すことを見出し本発明をなすに至った。

【0008】即ち、請求項1の発明は、この様な組成物において、(a)熱可塑性樹脂99.94～98.10重量%、(b)2, 5-ビス[5-*tert*-ブチルベンゾオキザゾリル(2)]チオフェン0.02～0.70重量%、(c)分子中にトリアジンを含有する化合物0.02～0.50重量%、(d)ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤0.02～0.07重量%であることを特徴とする。

【0009】そしてこの様な組成物において、(a)熱可塑性樹脂99.94～97.90重量%、(b)2, 5-ビス[5-*tert*-ブチルベンゾオキザゾリル(2)]チオフェン0.02～0.70重量%、(d)ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤0.02～0.70重量%、(e)ベンゾエート系紫外線吸収剤0.02～0.70重量%であることを特徴とする。(請求項2)

【0010】そしてこの様な組成物において、(a)熱可塑性樹脂99.92～97.40重量%、(b)2, 5-ビス[5-*tert*-ブチルベンゾオキザゾリル(2)]チオフェン0.02～0.70重量%、(c)分子中にトリアジンを含有する化合物0.02～0.50重量%、(d)ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤0.02～0.70重量%、(e)ベンゾエート系紫外線吸収剤0.02～0.70重量%であることを特徴とする。

(請求項3)

【0011】そしてこの様な組成物において、(a)熱可塑性樹脂99.90～96.90重量%、(b)2, 5-ビス[5-*tert*-ブチルベンゾオキザゾリル(2)]チオフェン0.02～0.70重量%、(c)分子中にトリアジンを含有する化合物0.02～0.50重量%、(d)ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤0.02～0.70重量%、(f)ヒンダードアミン系光安定剤0.02～0.70重量%、(g)フォスファイト系抗酸化剤0.02～0.50重量%であることが好ましい。(請求項4)

【0012】そしてこの様な組成物において、(a)熱可塑性樹脂99.90～96.70重量%、(b)2, 5-ビス[5-*tert*-ブチルベンゾオキザゾリル(2)]チオフェン0.02～0.70重量%、(d)ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤0.02～0.70重量%、(e)ベンゾエート系紫外線吸収剤0.02～0.70

重量%、(f) ヒンダードアミン系光安定剤0.02～0.70重量%、(g) フォスファイト系抗酸化剤0.02～0.50重量%であることが好ましい。(請求項5)

【0013】そしてこの様な組成物において、(a) 熱可塑性樹脂98.80～96.20重量%、(b) 2,5-ビス[5-tert-ブチルベンゾオキサゾリル(2)]チオフェン0.02～0.70重量%、(c) 分子中にトリアジンを含有する化合物0.02～0.50重量%、(d) ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤0.02～0.70重量%、(e) ベンゾエート系紫外線吸収剤0.02～0.70重量%、(f) ヒンダードアミン系光安定剤0.02～0.70重量%、(g) フォスファイト系抗酸化剤0.02～0.50重量%であることが好ましい。(請求項6)

【0014】またこの様な組成物において、(a) 成分たる熱可塑性樹脂としてはポリプロピレン、ポリエチレン、エチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-エチルアクリレート共重合体等のポリオレフィン系樹脂、ポリカーボネート、ポリエチレンテレフタレート等のエンジニアリング樹脂等の透明性を有する樹脂が好適である。

【0015】またこの様な組成物(請求項1～6のいずれか1項に記載)において、(a) 成分たる熱可塑性樹脂としては中でもポリオレフィン系樹脂が好適であり(請求項7)、とりわけポリプロピレン系樹脂が好適である(請求項8)、例えば、ポリプロピレン、ポリエチレン、エチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-エチルアクリレート共重合体等のポリオレフィン系樹脂がより好適である。

【0016】またこの様な組成物において、(a) 成分たる熱可塑性樹脂としてはホモポリプロピレン、ブロックポリプロピレン、ランダムポリプロピレン等のポリプロピレン系樹脂がより好適である。

【0017】またこの様な組成物において、(c) 成分たる分子中にトリアジンを含有する化合物としては2-(4,6-ジフェニル-1,3,5-トリアジン-2-イル)-5-[(ヘキシル) オキシ]-フェノールあるいは2-[4,6-ビス(2,4-ジメチルフェニル)-1,3,5-トリアジン-2-イル]-5-(オクチルオキシ)-フェノールの単独あるいは併用であることが好適である。(請求項9)

【0018】またこの様な組成物において、(d) 成分たるベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤としては2,2'-メチレンビス[4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)-6-(2N-ベンゾトリアゾール-2-イル)フェノール]あるいは2-[2-ヒドロキシ-3,5-ビス(α,α-ジメチルベンジル)フェニル]-2H-ベンゾトリアゾールの単独あるいは併用であることが好適である。(請求項10)

【0019】またこの様な組成物において、(e) 成分

たるベンゾエート系紫外線吸収剤としては2,4-ジ-tert-ブチルフェニル-3',5'-ジ-tert-ブチル-4'-ヒドロキシベンゾエートであることが好適である。(請求項11)

【0020】またこの様な組成物において、(f) 成分たるヒンダードアミン系光安定剤としてはコハク酸ジメチル-1-(2-ヒドロキシエチル)-4-ヒドロキシ-2,2,6,6-テトラメチルピペリジン重縮合物あるいはポリ[{6-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)アミノ-1,3,5-トリアジン-2,4-ジイル} { (2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジル)イミノ}ヘキサメチレン { (2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジル)イミノ}]あるいはポリ[{6-モルフォリノ-2,4-ジイル} [4-(2,2,6,6-テトラメチルピペリジル)イミノヘキサメチレン] [4-(2,2,6,6-テトラメチルピペリジル)イミノ] }の単独あるいは併用であることが好適である。(請求項12)

【0021】またこの様な組成物において、(g) 成分たるフォスファイト系抗酸化剤としてはトリス(2,4-ジ-tert-ブチルフェニル)フォスファイトあるいは2-[[2,4,8,10-テトラキス(1,1-ジメチルエチル)ジベンゾ[d,f][1,3,2]ジオキサフォスフェビン-6-イル]オキシ]-N,N-ビス[2-[[2,4,8,10-テトラキス(1,1-ジメチルエチル)ジベンゾ[d,f][1,3,2]ジオキサフォスフェビン-6-イル]オキシ]-エチル]エタナミンあるいはテトラキス(2,4-ジ-tert-ブチルフェニル)-4,4'-ビフェニレンジフォスフォナイトの単独あるいは併用であることが好適である。(請求項13)

【0022】そしてこの樹脂組成物(請求項1～13のいずれか1項に記載)自体を用い、またはこの組成物を含有させた成形用素材を用いることによってシート、フィルム、筐体等の各種の成形物を得ることができ(請求項14)、それらは、長期にわたって400nmから200nmの紫外線領域の波長光を吸収し、プレートアウトやブリードアウトが生じず、かつ耐NOx性に優れ、透明性を有するものとすることができる。

【0023】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態の典型的なものおよび最良の状態は後記する実施例に具体的に示されるが、本発明を実施する上で選択可能な各種構成要件について以下に詳細に説明する。

【0024】本発明の樹脂組成物において、(a) 熱可塑性樹脂99.94～98.10重量%、(b) 2,5-ビス[5-tert-ブチルベンゾオキサゾリル(2)]チオフェン0.02～0.70重量%、(c) 分子中にトリアジンを含有する化合物0.02～0.50重量%、(d) ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤0.02～

0.70重量%であることが好ましい。(b)成分が0.02重量%以下であると紫外線領域の波長光に対する十分な吸収特性が得られず、また0.80重量%以上ではブリードアウトが生ずる。また(c)成分が0.02重量%以下であると紫外線領域の波長光に対する十分な吸収特性が得られず、0.60重量%以上ではブリードアウトが生ずる。また(d)成分が0.02重量%以下であると紫外線領域の波長光に対する十分な吸収特性が得られず、また0.80重量%以上ではブリードアウトが生ずる。

【0025】本発明の樹脂組成物において、(a)熱可塑性樹脂99.94~97.90重量%、(b)2,5-ビス[5-tert-ブチルベンゾオキザゾリル(2)]チオフェン0.02~0.70重量%、(d)ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤0.02~0.70重量%、(e)ベンゾエート系紫外線吸収剤0.02~0.70重量%であることが好ましい。(b)成分が0.02重量%以下であると十分な紫外線領域の波長光に対する吸収特性が得られず、また0.80重量%以上ではブリードアウトが生ずる。また(d)成分が0.02重量%以下であると十分な紫外線領域の波長光に対する吸収特性が得られず、0.80重量%以上ではブリードアウトが生ずる。また(e)成分が0.02重量%以下であると十分な紫外線領域の波長光に対する吸収特性が得られず、また0.80重量%以上ではブリードアウトが生ずる。

【0026】本発明の樹脂組成物において、(a)熱可塑性樹脂99.92~97.40重量%、(b)2,5-ビス[5-tert-ブチルベンゾオキザゾリル(2)]チオフェン0.02~0.70重量%、(c)分子中にトリアジンを含む化合物0.02~0.50重量%、(d)ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤0.02~0.70重量%、(e)ベンゾエート系紫外線吸収剤0.02~0.70重量%であることが好ましい。(b)成分が0.02重量%以下であると十分な紫外線領域の波長光に対する吸収特性が得られず、また0.80重量%以上ではブリードアウトが生ずる。また(c)成分が0.02重量%以下であると十分な紫外線領域の波長光に対する吸収特性が得られず、0.60重量%以上ではブリードアウトが生ずる。また(d)成分が0.02重量%以下であると十分な紫外線領域の波長光に対する吸収特性が得られず、また0.80重量%以上ではブリードアウトが生ずる。また(e)成分が0.02重量%以下であると十分な紫外線領域の波長光に対する吸収特性が得られず、また0.80重量%以上ではブリードアウトが生ずる。

【0027】本発明の樹脂組成物において、(a)熱可塑性樹脂99.90~96.90重量%、(b)2,5-ビス[5-tert-ブチルベンゾオキザゾリル(2)]チオフェン0.02~0.70重量%、(c)分子中にト

リアジンを含む化合物0.02~0.50重量%、(d)ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤0.02~0.70重量%、(f)ヒンダードアミン系光安定剤0.02~0.70重量%、(g)フォスファイト系抗酸化剤0.02~0.50重量%であることが好ましい。(f)成分および(g)成分の添加により耐候安定性および加工時の耐熱安定性さらに耐NO_x性を向上することができる。(e)成分が0.60%以上ではブリードアウトが生ずる。

【0028】本発明の樹脂組成物において、(a)熱可塑性樹脂99.90~96.70重量%、(b)2,5-ビス[5-tert-ブチルベンゾオキザゾリル(2)]チオフェン0.02~0.70重量%、(d)ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤0.02~0.70重量%、(e)ベンゾエート系紫外線吸収剤0.02~0.70重量%、(f)ヒンダードアミン系光安定剤0.02~0.70重量%、(g)フォスファイト系抗酸化剤0.02~0.50重量%であることが好ましい。(f)成分および(g)成分の添加により耐候安定性および加工時の耐熱安定性さらに耐NO_x性を向上することができる。(e)成分が0.60%以上ではブリードアウトが生ずる。

【0029】本発明の樹脂組成物において、(a)熱可塑性樹脂98.80~96.20重量%、(b)2,5-ビス[5-tert-ブチルベンゾオキザゾリル(2)]チオフェン0.02~0.70重量%、(c)分子中にトリアジンを含む化合物0.02~0.50重量%、(d)ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤0.02~0.70重量%、(e)ベンゾエート系紫外線吸収剤0.02~0.70重量%、(f)ヒンダードアミン系光安定剤0.02~0.70重量%、(g)フォスファイト系抗酸化剤0.02~0.50重量%であることが好ましい。(f)成分および(g)成分の添加により耐候安定性および加工時の耐熱安定性さらに耐NO_x性を向上することができる。(e)成分が0.60%以上ではブリードアウトが生ずる。

【0030】(a)成分として用いられる熱可塑性樹脂としては透明性を有するポリプロピレン、ポリエチレン、エチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-エチルアクリレート共重合体等のポリオレフィン系樹脂、ポリカーボネート、ポリエチレンテレフタレート等のエンブレ樹脂が使用可能であるが、好適なものとして加工温度が低いポリオレフィン系樹脂が挙げられる。

【0031】また、(a)成分として好適であるポリオレフィン系樹脂としては、ブリードし難いホモポリプロピレン、ランダムポリプロピレン、ブロックポリプロピレン等のポリプロピレン系樹脂が最も好適である。また、これらポリプロピレンの耐寒性、柔軟性等を改善するために、エチレン-プロピレン共重合体、スチレン-エチレン-ポリプロピレン共重合体、スチレン-ブタジ

エン・スチレン共重合体およびその水添化合物等を添加した組成物、および無水マレイン酸等により変性されたポリプロピレンやポリエチレン系の各種樹脂を添加した組成物も好適である。

【0032】(c)成分として用いられる分子中にトリアジンを含有する化合物としては、2-(4,6-ジフェニル-1,3,5-トリアジン-2-イル)-5-[(ヘキシル) オキシ]-フェノール、2-[4,6-ビス(2,4-ジメチルフェニル)-1,3,5-トリアジン-2-イル]-5-(オクチルオキシ)-フェノール、2,4-ビス-(n-オクチルチオ)-6-(4-ヒドロキシ-3,5-ジ-tert-ブチルアニリノ)-1,3,5-トリアジン等が挙げられるが、分子量が400~2000であることがより好適である。分子量が400以下であるとブリードし易く、2000以上であると相溶性に欠けるため樹脂強度が低下する。紫外線領域の波長光の吸収特性から2-(4,6-ジフェニル-1,3,5-トリアジン-2-イル)-5-[(ヘキシル) オキシ]-フェノールあるいは2-[4,6-ビス(2,4-ジメチルフェニル)-1,3,5-トリアジン-2-イル]-5-(オクチルオキシ)-フェノールが最も好適である。

【0033】(d)成分として用いられるベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤としては、2-(5-メチル-2-ヒドロキシフェニル)ベンゾトリアゾール、2-[2-ヒドロキシ-3,5-ビス(α,α-ジメチルベンジル)フェニル]-2H-ベンゾトリアゾール、2-(3,5-ジ-tert-ブチル-2-ヒドロキシフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(3,5-ジ-tert-アミル-2-ヒドロキシフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-5'-tert-オクチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2,2'-メチレンビス[4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)-6-(2N-ベンゾトリアゾール-2-イル)フェノール]等が好適である。ブリードし難い点で分子量が400以上のものがより好適である。紫外線領域の波長光の吸収特性から2,2'-メチレンビス[4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)-6-(2N-ベンゾトリアゾール-2-イル)フェノール]あるいは2-[2-ヒドロキシ-3,5-ビス(α,α-ジメチルベンジル)フェニル]-2H-ベンゾトリアゾールが最も好適である。

【0034】(e)成分として用いられるベンゾエート系紫外線吸収剤としては、2,4-ジ-tert-ブチルフェニル-3',5'-ジ-tert-ブチル-4'-ヒドロキシベンゾエート、2-ヒドロキシベンゾエート、4-tert-ブチルフェニルサリシレート、4-tert-オクチルフェニルサリシレート等が好適である。ブリードし難い点で分子量が400以上のものがより好適である。ブリードし難い2,4-ジ-tert-ブチルフェニル-3',5'-ジ-tert-ブチル-4'-ヒドロキシベンゾエートが最も好

適である。

【0035】(f)成分として用いられるヒンダードアミン系光安定剤としては、コハク酸ジメチル-1-(2-ヒドロキシエチル)-4-ヒドロキシ-2,2,6,6-テトラメチルピペリジン重縮合物、ポリ[{6-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)アミノ-1,3,5-トリアジン-2,4-ジイル} { (2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジル)イミノ}ヘキサメチレン { (2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジル)イミノ}], ポリ[{6-モルフォリノ-2,4-ジイル} [4-(2,2,6,6-テトラメチルピペリジル)イミノヘキサメチレン] [4-(2,2,6,6-テトラメチルピペリジル)イミノ}], ビス(2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジル)セバケート、テトラキス(2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジル)-1,2,3,4-ブタンテトラカルボキシレート等が好適である。特にコハク酸ジメチル-1-(2-ヒドロキシエチル)-4-ヒドロキシ-2,2,6,6-テトラメチルピペリジン重縮合物、ポリ[{6-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)アミノ-1,3,5-トリアジン-2,4-ジイル} { (2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジル)イミノ}ヘキサメチレン { (2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジル)イミノ}], ポリ[{6-モルフォリノ-2,4-ジイル} [4-(2,2,6,6-テトラメチルピペリジル)イミノヘキサメチレン] [4-(2,2,6,6-テトラメチルピペリジル)イミノ}] が好適である。また、ブリードし難い点で分子量が1500以上のものであることがより好適である。

【0036】(g)成分として用いられるフォスファイト系抗酸化剤としては、トリス(2,4-ジ-tert-ブチルフェニル)フォスファイト、2-[[2,4,8,10-テトラキス(1,1-ジメチルエチル)ジベンゾ[d,f][1,3,2]ジオキサフォスフェピン-6-イル]オキシ]-N,N-ビス[2-[[2,4,8,10-テトラキス(1,1-ジメチルエチル)ジベンゾ[d,f][1,3,2]ジオキサフォスフェピン-6-イル]オキシ]-エチル]エタナミン、テトラキス(2,4-ジ-tert-ブチルフェニル)-4,4'-ビフェニレンジフォスフォナイト等が好適である。特に分子量が600~1500であることが、ブリードおよび相溶性からより好適である。

【0037】本発明の樹脂組成物において、光安定剤等の添加剤(b)、(c)、(d)、(e)、(f)、(g)を請求項1から6の比率でより高濃度化する事が可能である。こうして得られたマスターバッチを熱可塑性樹脂に添加し使用することができる。

【0038】また、本発明の樹脂組成物と微粉酸化亜鉛や酸化チタンと併用し使用することができる。これにより微粉酸化亜鉛や酸化チタンの使用量を低減することが

でき、透明性を向上することが可能となる。

【0039】本発明の樹脂組成物には、必要に応じて、フェノール系、チオエーテル系等の酸化防止剤、ヒドラジン化合物等の金属不活性化剤等の安定剤類、ベンゾフェノン系紫外線吸収剤、シリコン系、脂肪酸アמיד等の離型剤および滑剤、金属石鹸、脂肪酸アמיד等の分散剤、界面活性剤等の帯電防止剤、アルキル置換ジベンジリデンソルビトール、p-tert-ブチル安息香酸アルミニウム等の核剤、染料や有機系および無機系顔料等の着色剤、デカブロモジフェニールエーテル、デカブロモジフェニールエタン、1,2-ビス(テトラブロモフタルイミド)エタン、テトラブロモビスフェノールA型エポキシ樹脂難燃剤、ビス(3,5-ジプロモ-4-ジプロモプロピルオキシフェニル)スルホン等の臭素含有難燃剤、1,2,3,4,7,8,9,10,13,13,14,14-ドデカクロロ-1,4,4a,5,6,6a,7,10,10a,11,12,12a-ドデカヒドロ-1,4,7,10-ジメタノジベンゾ(a,e)シクロオクテン等の塩素含有難燃剤、水酸化マグネシウム、水酸化アルミニウム等金属水和物、シアヌル酸メラミン等のチッソ含有難燃剤、縮合リン酸エステル等のリン含有難燃剤等の難燃剤、三酸化アンチモン、四酸化アンチモン、五酸化アンチモン、ジンクボーレート等の難燃助剤等を添加することができる。

【0040】

【発明の効果】本発明の樹脂組成物は、Tダイ、インフレーション等の押出成形や射出成形等の加工が容易であり、紫外線領域の波長光を透過しないことから防虫駆除農業用フィルム、化粧品等の包装フィルム、ショーウィンドウ、紫外線保護容器、建築材料等幅広い分野で利用することができる。また、他の素材との組み合わせにより、より広い用途に使用可能である。

【0041】

【実施例】以下本発明の実施例を具体的に説明するが、本発明は実施例に限定されるものではない。なお、実施例、比較例における%表示は、すべて重量基準である。

【0042】実施例1～15、比較例1～13

表1～9に記載した成分および配合割合で、タンブラーにより混合した後、30mmφの二軸ペント式押出機で熔融混練後、ペレット化した。オレフィン系樹脂についてはTダイ押出により成形し、0.3mm厚のシート状試験片を作成した。エンブラ系樹脂については、射出成形により1.0mm厚のシートを作成した。各特性の評価は以下の方法で実施し、評価結果は表1～9に併せて記載した。

【0043】(1)成形性：①Tダイにて230℃で押出試験を実施し、加工性を評価した。

②射出成形機にて270℃で成形。加工性を評価した。

(2)ブリード試験：シートを40℃のギヤ式オープンに7日間放置し、ブリードの有無を目視にて確認した。

(3)紫外線透過：400～200nmの紫外線領域の

波長光の透過率を0.3mmあるいは1.0mm厚シートで測定。透過する波長の有無と透過波長(単位nm)を表示。

(4)黄変試験：JIS L 0855弱試験に準拠して実施した。

【0044】表1～9で明かなように、実施例1の組成では、0.3mm厚では、特定波長での透過が見られる。しかしながら1.0mm厚では400nmから200nmの紫外線領域の波長光での透過は見られない。また、ヒンダードアミン系光安定剤およびフォスファイト系抗酸化剤の添加により、耐NOxによる黄変特性が改良される。

【0045】2,5-ビス[5-tert-ブチルベンゾオキザゾリル(2)]チオフェンを添加しないと400nmから380nmの波長光は吸収することができない。

【0046】分子中にトリアジンを含有する化合物、およびフォスファイト系抗酸化剤とも、0.60重量%以上の添加でブリードアウト現象を生ずる。また、2,5-ビス[5-tert-ブチルベンゾオキザゾリル(2)]チオフェン、ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤、ベンゾエート系紫外線吸収剤とも0.80重量%以上添加するとブリードアウト現象を生ずる。また、ヒンダードアミン系光安定剤単独では1.0重量%以上添加しても紫外線領域の波長光すべてを吸収することはできない。

【0047】微粉酸化亜鉛は紫外線領域の波長光すべてを吸収するが、1.0重量%の添加では十分な性能を得ることができず、かつ透明性を得ることができない。

【0048】しかしながら、2,5-ビス[5-tert-ブチルベンゾオキザゾリル(2)]チオフェン、分子中にトリアジンを含有する化合物、ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤、ベンゾエート系紫外線吸収剤、ヒンダードアミン系光安定剤およびフォスファイト系抗酸化剤と微粉酸化亜鉛を併用することにより、透明でかつ紫外線領域の波長光すべてを吸収する組成物を得ることができる。

【0049】ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤で分子量が400以下である2-(3-tert-ブチル-5-メチル-2-ヒドロキシフェニル)-5-クロロベンゾトリアゾール等を添加すると、ブリード現象を生ずる。

【0050】表中の略号の説明

PP : メルトインデックス4(230℃、2.16kg)、比重0.91のホモポリプロピレン
PE : メルトインデックス3(190℃、2.16kg)、比重0.92の低密度ポリエチレン
PC : ポリカーボネート、パンライトL-1250(帝人(株)製)
PET : ポリエチレンテレフタレート、NEH-2031(ユニチカ(株)製)
OB : 2,5-ビス[5-tert-ブチルベンゾオキザゾリル(2)]チオフェン

TA1 : 2-(4,6-ジフェニル-1,3,5-
-トリアジン-2-イル)-5-[(ヘキシル)オキ
シ]-フェノール

TA2 : 2-[4,6-ビス(2,4-ジメチル
フェニル)-1,3,5-トリアジン-2-イル]-5-
-(オクチルオキシ)-フェノール

BT1 : 2,2'-メチレンビス[4-(1,
1,3,3-テトラメチルブチル)-6-(2N-ベン
ゾトリアゾール-2-イル)フェノール]

BT2 : 2-[2-ヒドロキシ-3,5-ビス
(α , α -ジメチルベンジル)フェニル]-2H-ベン
ゾトリアゾール

BT3 : 2-(3-tert-ブチル-5-メチル-2-
-ヒドロキシフェニル)-5-クロロベンゾトリアゾ
ール

BA : 2,4-ジ-tert-ブチルフェニル-
3',5'-ジ-tert-ブチル-4'-ヒドロキシベンゾ
エート

HALS1 : ポリ{[6-モルフォリノ-2,4-ジ
イル][4-(2,2,6,6-テトラメチルピペリジ
ル)イミノヘキサメチレン][4-(2,2,6,6-
テトラメチルピペリジル)イミノ]}

HALS2 : コハク酸ジメチル-1-(2-ヒドロキ

シルエチル)-4-ヒドロキシ-2,2,6,6-テト
ラメチルピペリジン重縮合物

HALS3 : ポリ{[6-(1,1,3,3-テトラ
メチルブチル)アミノ-1,3,5-トリアジン-2,
4-ジイル]{(2,2,6,6-テトラメチル-4-
ピペリジル)イミノ}ヘキサメチレン{(2,2,6,
6-テトラメチル-4-ピペリジル)イミノ]}

P1 : トリス(2,4-ジ-tert-ブチルフェニ
ル)フォスファイト

P2 : 2-[[2,4,8,10-テトラキス
(1,1-ジメチルエテル)ジベンゾ[d,f][1,
3,2]ジオキサフォスフェビン-6-イル]オキシ]
-N,N-ビス[2-[[2,4,8,10-テトラキ
ス(1,1-ジメチルエチル)ジベンゾ[d,f]
[1,3,2]ジオキサフォスフェビン-6-イル]オ
キシ]-エチル]エタナミン

P3 : テトラキス(2,4-ジ-tert-ブチルフ
ェニル)-4,4'-ビフェニレンジフォスフォナイト

ZnO : 微粒子酸化亜鉛(粒子径0.010 μ m
~0.030 μ m)

【0051】

【表1】

配合組成		実 施 例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4
PP		99.94	99.55	99.15	99.15
OB		0.02	0.15	0.15	0.15
TA1		0.02	0.15	0.15	—
BT1		0.02	0.15	0.15	0.15
BA		—	—	—	0.15
HALS1		—	—	0.30	0.30
P1		—	—	0.10	0.10
評 価 項 目	加工性	良好	良好	良好	良好
	ブリード	なし	なし	なし	なし
	紫外線透過	透 過 波 長 有 400～ 200	透過せず	透過せず	透過せず
	黄変試験	3級	3級	4級	4級

【0052】

【表2】

配合組成		実 施 例 5	実施例 6	実施例 7	実施例 8
PP		99.00	96.60	99.00	99.00
OB		0.15	0.70	0.15	0.15
TA1		0.15	0.50	0.15	0.15
BT1		0.15	0.70	0.15	0.15
BA		0.15	0.70	0.15	0.15
HALS1		0.30	0.30	—	—
HALS2		—	—	0.30	—
HALS3		—	—	—	0.30
P1		0.10	0.50	0.10	0.10
評価 項目	加工性	良好	良好	良好	良好
	ブリード	なし	なし	なし	なし
	紫外線透過	透過せず	透過せず	透過せず	透過せず
	黄変試験	4級	4級	4級	4級

【0053】

【表3】

配合組成		実 施 例 9	実施例10	実施例11
PP		99.15	99.15	99.40
OB		0.15	0.15	0.10
TA1		0.15	0.15	0.10
BT1		—	0.15	0.10
BT2		0.15	—	—
HALS1		0.30	0.30	0.10
P1		0.10	—	0.10
P2		—	0.10	—
ZnO		—	—	0.10
評 価 項 目	加工性	良好	良好	良好
	ブリード	なし	なし	なし
	紫外線透過	透過せず	透過せず	透過せず
	黄変試験	4級	4級	4級

【0054】
【表4】

配合組成		実 施 例 1 2
PP		99.15
OB		0.15
TA2		0.15
BT1		0.15
HALS1		0.30
P1		0.10
評 価 項 目	加工性	良好
	ブリード	なし
	紫外線透過	透過せず
	黄変試験	4級

【0055】
【表5】

【0056】

【表6】

配合組成		実施例 13	実施例 14	実施例 15
PE		99.15	—	—
PC		—	99.88	—
PET		—	—	99.88
OB		0.15	0.02	0.02
TA1		0.15	0.02	0.02
BT1		0.15	0.02	0.02
HALS1		0.30	0.04	0.04
P1		0.10	0.02	0.02
評価項目	加工性	良好	良好	良好
	ブリード	なし	なし	なし
	紫外線透過	透過せず	透過せず	透過せず
	黄変試験	4級	—	—

配合組成		比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4
PP		100	99.2	99.4	99.2
OB		—	0.8	—	—
TA1		—	—	0.6	—
BT1		—	—	—	0.8
評価項目	加工性	良好	プレート アウト	良好	プレート アウト
	ブリード	なし	なし	あり	なし
	紫外線透過	透過波長 有 400～ 200	透過せず	透過波長有 400～ 380	透過波長有 400～ 380
	黄変試験	3級	2級	2級	3級

【0057】

【表7】

配合組成		比較例 5	比較例 6	比較例 7	比較例 8
PP		99.00	99.40	99.00	99.15
OB		—	—	—	0.15
TA1		—	—	—	0.15
BT3		—	—	—	0.15
HALS1		1.00	—	—	0.30
P1		—	0.60	—	0.10
ZnO		—	—	1.00	—
評価 項目	加工性	良好	良好	良好	良好
	ブリード	なし	あり	なし	あり
	紫外線透過	透過波長 有 400～ 260	透過波長有 400～ 240	透過波長有 400～ 200	透過せず
	黄変試験	3級	3～4級	2級	3級

【0058】

【表8】

配合組成		比較例 9	比較例10
PP		99.15	99.20
TA1		0.15	—
BT1		0.15	—
BA		0.15	0.80
HALS1		0.30	—
P1		0.10	—
評価項目	加工性	良好	プレート アウト
	ブリード	なし	なし
	紫外線透過	透過波長有 400～ 380	透過波長有 400～ 280
	黄変試験	4級	3級

【0059】

【表9】

配合組成		比較例1	比較例12	比較例13
PE		100	—	—
PC		—	100	—
PET		—	—	100
評価項目	加工性	良好	良好	良好
	ブリード	なし	なし	なし
	紫外線透過	透過波長有 400～ 200	透過波長有 400～ 290	透過波長有 400～ 310
	黄変試験	4級	—	—

フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷
C08L 23/10

識別記号

FI
C08L 23/10

キーワード(参考)

Fターム(参考) 4J002 BB031 BB061 BB071 BB121
BB152 BB212 BP021 CF061
CG001 EJ029 EU079 EU089
EU178 EU187 EU239 EV316
EW069 EW129 FD049 FD058
FD059 FD079 GA01 GG01
GG02 GL00

